中京大学経済学論叢
10号
1998年3月

貿易と最適政策
——非貿易財が存在するケース——

梅村清英(注1－1)

目　次

1．はじめに

自由貿易が小国の厚生を改善することについては、これまで多くの経済学者によって考察されてきた。しかし、交易条件の改善が厚生を悪化させる可能性が存在するというパラドックス(注1－2)がKemp（1968）によって示された。Kemp（1968）をきっかけに、現在までにケンプ・パラドックスについては多くの労作が蓄積されている。Batra-Pattanaik（1970）は、要素価格一定で資本移動が存在しない場合には閉鎖経済よりも自由貿易状態の方が望ましいとしているが、ケンプ・パラドックスの可能性を認めている。

最近では、Choi-Beladi(1993)が、2財2要素モデルを用いて要素価格一定のもとで失業をともなう小国において最適貿易政策がケンプ・パラドックスを生じさせることを論じている。このことは更にChoi-Beladi（1998）において、利子率が変化する場合(注1－3)においても成立することが示されている。また、彼らは閉鎖経済から自由貿易へ移行するときにケンプ・パラドックスがおこること、換言すれば、自由貿易によって生ずる輸入財価格の閉鎖経済水準からの減少が失業をともなう小国の厚生を悪化させることも主

張している。

さて、本論文ではChoi-Beladi（1998）のモデルに最終消費財としての非貿易財を導入[注1－4]したとき彼らの理論が成立するかどうかについて考察する。以下、第2節ではモデルと前提について述べ、第3節では輸入財価格と利子率の変化が各産業の生産量及び要素投入量に及ぼす効果について分析し、第4節では閉鎖経済から自由貿易へ移行したとき小国の厚生に対してどう影響するか考察し、第5節で小国が最適政策をとっているときに貿易が小国の厚生へ与える影響について総括し、第6節を結びにあてる。

2．モデルと前提

貨幣賃金の硬直性を仮定したときに、失業をともなう小国経済において、輸入財価格の閉鎖経済価格水準からの減少、すなわち、自由貿易への移行は厚生を悪化させることが、Choi-Beladi（1998）において明らかにされている。そこでは、輸入財と輸出財の2種類の貿易財が存在するケースで議論がなされているが、現実には多くの非貿易財が存在しているため、モデルに非貿易財の存在を導入した方がより一般的であると考えられる。

そこで、本論文ではChoi-Beladi（1998）のモデルに非貿易財を導入し、輸入財価格の変化が失業をともなう小国経済へ及ぼす影響についての分析を試みる。

以下の分析において、次のような仮定をおくこととする。

1．自国は小国であり、その経済は同質の消費者によって構成されている。

2．資本Kと労働Lの2種類の生産要素を用いて、第i財X_i $(i=1, 2, N)$の生産がなされている。ただし、第1財を輸入財、第2財を輸出財、第N財を非貿易財とし、第i財価格をp_iで表す。

　また、第2財をニューメレールとする。すなわち、$p_2=p_2^*=1$（＊のついたものは外国の価格を表す）。したがって、$\dfrac{p_1}{p_2}=p_1=p$。ここで、自国は小国であるため第1財の外国価格p^*が外生的に所与となることに注意しよう。

3．短期的には自国における賃金wは硬直的であるため、いかなる財価格の変化にも反応しない。すなわち、$w=\overline{w}$。資本は完全雇用されており、部門間の移動は自由になされる。利子率rは変化するものとし、財価格の変化に影響を受ける。

4．生産物市場と資本市場は完全競争状態である。

いま、自国において各産業の生産関数は次のように表すものとしよう。

$$X_i = F^i(L_i, K_i) \qquad i = 1, 2, N \tag{2-1}$$

ただし、L_i 、K_i ($i=1, 2, N$)はそれぞれ第財市場の要素投入量を表し、生産関数は、L_i、K_i に関して厳密に凹（strictly concave）関数であるとする。このとき各産業の利潤は次式で表される。

$$\pi_i = p_i F^i(L_i, K_i) - wL_i - rK_i \tag{2-2}$$

（2－2）式から、各産業の利潤最大化の一階条件は次のようになる。

$$\overline{w} = pF^1_L(L_1, K_1) = F^2_L(L_2, K_2) = (p_N F^N_L(L_N, K_N) \tag{2-3}$$

$$r = pF^1_K(L_1, K_1) = F^2_K(L_2, K_2) = p_N F^N_K(L_N, K_N) \tag{2-4}$$

ただし、$F^i_L(L_i, K_i) \equiv \dfrac{\partial F^i}{\partial L_i}$、$F^i_K(L_i, K_i) \equiv \dfrac{\partial F^i}{\partial K_i}$。輸入財価格$p$の変化は他の産業の要素投入量に直接的に影響を及ぼす事はないが、（2－4）式より利子率の変化を通じて間接的に影響を与えることに注意しよう。

さて、各産業における要素投入量は要素価格と当該産業の財価格の関数として表される。すなわち、

$$L_i = L_i(\overline{w}, r, p_i) \tag{2-5}$$

$$K_i = K_i(\overline{w}, r, p_i) \qquad i = 1, 2, N \tag{2-6}$$

他方、自国において第 i 財の需要量をC_i ($i=1, 2, N$)とおくと、自国の消費者の効用関数は次式で表される。

$$U = U(C_1, C_2, C_N) \tag{2-7}$$

また、自国の消費者の所得 I はすべて支出されるものとすれば $I = pC_1 + C_2 + p_N C_N$ と表される。したがって、効用最大化の一階条件を考慮すれば自国の第 i 財の需要関数C_iは次のようになる。

$$C_i = C_i(p, p_N, I) \qquad i = 1, 2, N \tag{2-8}$$

このとき、間接効用関数を$V(p, p_N, I)$で表すものとすれば、次式のように定義できる。

$$V(p, p_N, I) \equiv U[C_1(p, p_N, I), C_2(p, p_N, I), C_N(p, p_N, I)] \tag{2-9}$$

さて、各産業の利潤がすべて消費者に還元されるものとすれば、消費者の所得の総額は利潤総額と要素所得の合計額となる。よって、

$$I = pF^1(L_1, K_1) + F^2(L_2, K_2) + p_N F^N(L_N, K_N) \tag{2-10}$$

3．輸入財価格と利子率の変化

本節では以下の分析で用いられるいくつかの性質を証明しておく。（２－５）式及び（２－６）式から明らかなように、自国の輸入財価格の変化は輸出財産業・非貿易財産業の生産量及び要素投入量に何ら影響を及ぼさないから次式が成立する。

$$\frac{\partial L_2}{\partial p} = \frac{\partial K_2}{\partial p} = \frac{\partial L_N}{\partial p} = \frac{\partial K_N}{\partial p} = \frac{\partial X_2}{\partial p} = \frac{\partial X_N}{\partial p} = 0 \tag{3-1}$$

他方、輸入財産業に対する影響は（２－１）、（２－３）、（２－４）をそれぞれpで偏微分することにより調べることができる。それを行列形式で表すと

$$\begin{bmatrix} -1 & \nabla F^1 \\ 0 & pH \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \dfrac{\partial X_1}{\partial p} \\ \dfrac{\partial L_1}{\partial p} \\ \dfrac{\partial K_1}{\partial p} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -\nabla F^{1'} \end{pmatrix} \tag{3-2}$$

ただし、$\nabla F^1 \equiv (F_L^1, F_K^1)$、行列Hは関数のヘッセ行列を表し、$\mathrm{H} \equiv \begin{bmatrix} F_{LL}^1 & F_{LK}^1 \\ F_{KL}^1 & F_{KK}^1 \end{bmatrix}$。

（３－２）式を解くと、

$$\frac{\partial X_1}{\partial p}=-\frac{1}{p}\nabla F^1 H^{-1}\nabla F^{1'} \qquad (3-3)$$

$$\begin{pmatrix}\dfrac{\partial L_1}{\partial p}\\ \dfrac{\partial K_1}{\partial p}\end{pmatrix}=-\frac{1}{p}H^{-1}\nabla F^{1'}=-\frac{1}{p|H|}(F^1_{KK}F^1_L-F^1_{LK}F^1_K,\ F^1_{LL}F^1_K-F^1_{KL}F^1_L) \qquad (3-4)$$

ここで、生産関数は厳密に凹関数であるから、そのヘッセ行列Hは負値定符号行列（negative definite matrix）である。したがって、$\frac{\partial X_1}{\partial p}>0$が成立する。他方、ヘッセ行列式（Hessian）の値は正となることに注意しよう。すなわち、$|H|>0$。

また、（３－３）式、（３－４）式から

$$\frac{\partial X_1}{\partial p}=\nabla F^1\begin{pmatrix}\dfrac{\partial L_1}{\partial p}\\ \dfrac{\partial K_1}{\partial p}\end{pmatrix} \qquad (3-5)$$

（３－５）式において∇F^1の各要素F^1_j $(j=L, K)$は第j要素の限界生産力を表しており、$F^1_j\geqq 0$ $(j=L, K)$であるゆえ、$\frac{\partial L_1}{\partial p}$と$\frac{\partial K_1}{\partial p}$の少なくともどちらか一方は正でなければならない。以下では、第１財産業において労働、資本が共に正常要素（normal factor）であると仮定する。このとき、$\frac{\partial L_1}{\partial p}>0$、$\frac{\partial K_1}{\partial p}>0$。(注３－１)

いま、すべての産業における労働総投入量を、$L=L_1+L_2+L_N$、失業者をL_u、自国の労働賦存量を$\overline{L}$でそれぞれ表すものとすれば、$L_u=\overline{L}-L$。（３－１）式及び（３－６）式から、$\frac{\partial L_2}{\partial p}=\frac{\partial L_N}{\partial p}=0$、$\frac{\partial L_1}{\partial p}>0$であるから$\frac{\partial L_u}{\partial p}<0$。かくして、利子率と非貿易財価格が所与のもとで輸入財価格の上昇は労働需要を増大させ、失業を縮小する。

次に、利子率が上昇したとき各産業の要素投入量にどのような影響を及ぼすかについて考えてみよう。(2－3)式及び(2－4)式をrについて偏微分し行列形式で表すと

$$\begin{bmatrix} -1 & \nabla F^i \\ 0 & pH^i \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \dfrac{\partial X_1}{\partial r} \\ \dfrac{\partial L_1}{\partial r} \\ \dfrac{\partial K_1}{\partial r} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \quad i=1,2,N \qquad (3-7)$$

ここで、$\nabla F^i \equiv (F^i_L, F^i_K)$ $(i=1,2,N)$、$H^i(i=1,2,N)$は第i産業の生産関数についてのヘッセ行列を表している。(3－7)式を解くと

$$\frac{\partial X_i}{\partial r} = \frac{1}{p_i|H^i|}(F^i_{LL}F^i_K - F^i_{LK}F^i_L) \qquad (3-8)$$

$$\frac{\partial L_i}{\partial r} = \frac{-F^i_{LK}}{p_i|H^i|} \qquad (3-9)$$

$$\frac{\partial K_i}{\partial r} = \frac{F^i_{LL}}{p_i|H^i|} < 0 \qquad i=1,2,N \qquad (3-10)$$

このとき、(3－8)式においてL_i及びK_iがともに正常要素ならば、費用最小化問題より$\dfrac{\partial X_i}{\partial r} < 0$ $(i=1,2,N)$。(注3－2) また、(3－10)式においてはヘッセ行列の対角要素であるから$F^i_{LL} < 0$となり$\dfrac{\partial X_i}{\partial r} < 0$ $(i=1,2,N)$。

4．失業と貿易

さて、仮定3から資本市場は完全雇用の状態にあるから次式が成立する。

$$K_1(\overline{w}, r, p) + K_2(\overline{w}, r, 1) + K_N(\overline{w}, r, p_N) = \overline{K} \qquad (4-1)$$

また、非貿易財市場では需給が均衡しているゆえ、

$$F^N[L_N(\overline{w}, r, p_N), K_N(\overline{w}, r, p_N)] = C_N(p, p_N, I)。 \quad (4-2)$$

ここで、消費者の所得 I は（2－5）式及び（2－6）式を（2－10）式に代入することにより次式のように表すことができる。

$$\begin{aligned} I = pF^1[L_1(\overline{w}, r, p_1), K_1(\overline{w}, r, p_1)] + F^2[L_2(\overline{w}, r, 1), K_2(\overline{w}, r, 1)] \\ + p_N F^N[L_N(\overline{w}, r, p_N), K_N(\overline{w}, r, p_N)] \end{aligned} \quad (4-3)$$

（4－1）式、（4－2）式及び（4－3）式をそれぞれ全微分すると

$$\frac{\partial K}{\partial r}dr + \frac{\partial K_1}{\partial p}dp + \frac{\partial K_N}{\partial p_N}dp_N = 0 \quad (4-4)$$

$$\frac{\partial X_N}{\partial r}dr + \frac{\partial X_N}{\partial p_N}dp_N = \frac{\partial C_N}{\partial p}dp + \frac{\partial C_N}{\partial p_N}dp_N + \frac{\partial C_N}{\partial I}dI \quad (4-5)$$

$$\begin{aligned} dI = (X_1 + p\frac{\partial X_1}{\partial p})dp + (p\frac{\partial X_1}{\partial r} + \frac{\partial X_2}{\partial r} + p_N\frac{\partial X_N}{\partial r})dr \\ + (X_N + p_N\frac{\partial X_N}{\partial r})dp_N \end{aligned} \quad (4-6)$$

ただし、$K = K_1 + K_2 + K_N$ 。

（4－5）式へ（4－6）式を代入すれば次式が得られる。

$$\alpha dr + \beta dp_N = -\gamma dp \quad (4-5)'$$

ただし、$\alpha \equiv \frac{m_N}{p_N}\left(p\frac{\partial X_1}{\partial r} + \frac{\partial X_2}{\partial r}\right) - (1 - m_N)\frac{\partial X_N}{\partial r}$、

$\beta \equiv \frac{m_N}{p_N}\left(X_N + p_N\frac{\partial X_N}{\partial p_N}\right) + \frac{\partial C_N}{\partial p_N} - \frac{\partial X_N}{\partial p_N}$、 $\gamma \equiv \frac{\partial C_N}{\partial p} + \frac{m_N}{p_N}\left(X_1 + p\frac{\partial X_1}{\partial p}\right)$ であり、

$m_N(0<m_N<1)$は非貿易財の限界消費性向を表す。すなわち、$m_N \equiv p_N \dfrac{\partial C_N}{\partial I}$。ここで、$\beta$において$\dfrac{\partial C_N}{\partial P_N}$をスルツキー分解し(注4－1)、（4－2）式を考慮すれば、

$$\beta = \left.\frac{\partial C_N}{\partial p_N}\right| -(1-m_N)\frac{\partial X_N}{\partial p_N} < 0 \qquad (4-7)$$

同様にしてγにおいて$\dfrac{\partial C_N}{\partial p}$をスルツキー分解すれば、

$$\gamma = \left.\frac{\partial C_N}{\partial p}\right| + \frac{m_N p}{p_N}\ \frac{\partial X_1}{\partial p} \qquad (4-8)$$

(注4－2)

このとき、輸入財と非貿易財が代替財であれば、（4－8）式右辺のヒックスの代替項$\left.\dfrac{\partial C_N}{\partial p}\right|$は正となるから$\gamma>0$となる。

さて、（4－4）式及び（4－5）’式を行列形式で表すと

$$\begin{bmatrix} \dfrac{\partial K}{\partial r} & \dfrac{\partial K_N}{\partial p_N} \\ \alpha & \beta \end{bmatrix} \begin{pmatrix} dr \\ dp_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\dfrac{\partial K_1}{\partial p} \\ -\gamma \end{pmatrix} \qquad (4-9)$$

（4－9）式から輸入財価格の変化が利子率に及ぼす影響は次のようになる。

$$\frac{dr}{dp} = \frac{1}{|A|}\left(-\frac{\partial K_1}{\partial p}\beta + \frac{\partial K_N}{\partial p_N}\gamma \right) \qquad (4-10)$$

ただし、$|A|$は（4－9）式左辺の係数行列の行列式の値を表しており、資本市場と非貿易財市場がともに安定的であるならば正となる。したがって、（4－7）式より$\beta<0$

であるから、輸入財と非貿易財が代替財ならば$\dfrac{dr}{dp}>0$となる。(注4－3)

他方、輸入財と非貿易財が補完財であるならば、（4－8）式において$\left.\dfrac{\partial C_N}{\partial p}\right|<0$であるから、$\gamma>0$ならば$\dfrac{dr}{dp}>0$となる。いま、（4－8）式は次のように変形できる。(注4－4)

$$\begin{aligned}\gamma &= \left.\frac{\partial C_N}{\partial p}\right| + \frac{m_N p}{p_N}\frac{\partial X_1}{\partial p} \\ &= -\frac{C_N}{p}\varepsilon_{NP} + \frac{m_N X_1}{p_N}\eta_1 = \frac{1}{p_N p}(m_N p C_1 \eta_1 - p_N C_N \varepsilon_{NP}) \qquad (4-8)' \\ &= \frac{m_N I}{p_N p}\left(a_1\eta_1 - \frac{a_N}{m_N}\varepsilon_{NP}\right)\end{aligned}$$

ただし、ε_{Np}は非貿易財需要の輸入財価格弾力性$\varepsilon_{Np} \equiv -\dfrac{p}{C_N}\left|\dfrac{\partial C_N}{\partial p}\right.>0$、$\eta_1$は輸入財供給の価格弾力性$\eta_1 \equiv \dfrac{p}{X_1}\dfrac{\partial X_1}{\partial p}>0$、$a_i$は第 i 財の平均消費性向をそれぞれ表している。かくして、輸入財と非貿易財が補完財であるとき

$$a_1\eta_1 > \frac{a_N}{m_N}\varepsilon_{NP} \qquad (4-11)$$

であれば$\dfrac{dr}{dp}>0$となる。

以上のことをまとめると、次のレンマになる。

レンマ1． 失業をともなう小国経済において、輸入財価格が下落したとき、

(i) 輸入財と非貿易財が代替財ならば利子率の下落をもたらす。

(ii) 輸入財と非貿易財が補完財である場合、もし$a_1\eta_1 > \dfrac{a_N}{m_N}\varepsilon_{NP}$が成立するならば利子率

は下落する。

次に、輸入財価格が変化したとき、非貿易財価格に対してどのような影響を及ぼすか見てみよう。（４－９）式から

$$\frac{dp_N}{dp}=\frac{1}{|A|}\left(-\frac{\partial K}{\partial r}\gamma+\frac{\partial K_1}{\partial p}\alpha\right) \qquad (4-12)$$

ここで、$\frac{\partial K}{\partial r}<0$（注4-5）、（３－６）式より$K_1$が正常要素のとき$\frac{\partial K_1}{\partial p}>0$であるから、$\gamma>0$, $\alpha>0$であれば$\frac{dp_N}{dp}>0$となる。既述の如く、輸入財と非貿易財が代替財であるならば$\gamma>0$となるゆえ、$\alpha>0$ならば$\frac{dp_N}{dp}>0$となる。いま、αは次のように変形できる。

$$\begin{aligned}\alpha&=\frac{m_N}{p_N}\left(p\frac{\partial X_1}{\partial r}+\frac{\partial X_2}{\partial r}\right)-(1-m_N)\frac{\partial X_N}{\partial r}\\&=\frac{1}{p_N}\left[m_N\left(p\frac{\partial X_1}{\partial r}+\frac{\partial X_2}{\partial r}\right)-p_N(1-m_N)\frac{\partial X_N}{\partial r}\right]\end{aligned} \qquad (4-13)$$

かくして、輸入財と非貿易財が代替財であるとき

$$m_N\left(p\frac{\partial X_1}{\partial r}+\frac{\partial X_2}{\partial r}\right)>p_N(1-m_N)\frac{\partial X_N}{\partial r} \qquad (4-14)$$

ならば$\frac{dp_N}{dp}>0$となる。

他方、輸入財と非貿易財が補完財の場合は、（４－11）式のもとで$\gamma>0$となるため、$\frac{dp_N}{dp}>0$となるための十分条件は（４－11）式及び（４－14）式の両方となる。

以上のことから、次のレンマが成立する。

レンマ２．輸入財価格が下落したとき、

(i) 輸入財と非貿易財が代替財ならば$m_N\left(p\dfrac{\partial X_1}{\partial r}+\dfrac{\partial X_2}{\partial r}\right)>p_N(1-m_N)\dfrac{\partial X_N}{\partial r}$のとき非貿易財価格は下落する。

(ii) 輸入財と非貿易財が補完財ならば$m_N\left(p\dfrac{\partial X_1}{\partial r}+\dfrac{\partial X_1}{\partial r}\right)>p_N(1-m_N)\dfrac{\partial X_N}{\partial r}$及び$a_1\eta_1>\dfrac{a_N}{m_N}\varepsilon_{NP}$のとき非貿易財価格は下落する。

また、輸入財価格の変化が消費者の所得に及ぼす効果は（４－３）式を全微分し、利潤最大化の一階条件（２－３）式及び（２－４）式を考慮すれば、次式のようになる。

$$
\begin{aligned}
\frac{dI}{dp}&=X_1+p\frac{dX_1}{dp}+\frac{dX_2}{dp}p_N\frac{dX_N}{dp}+X_N\frac{dp_N}{dp}\\
&=X_1+p\left(F_L^1\frac{dL_1}{dp}+F_K^1\frac{dK_1}{dp}\right)\\
&\quad+F_L^2\frac{dL_2}{dp}+F_K^2\frac{dK_2}{dp}+X_N\frac{dp_N}{dp}+p_N\left(F_L^N\frac{dL_N}{dp}+F_K^N\frac{dK_N}{dp}\right)\\
&=X_1+X_N\frac{dp_N}{dp}+w\frac{dL}{dp} \qquad (4-15)
\end{aligned}
$$

ただし、$\dfrac{dL}{dp}\equiv\dfrac{dL_1}{dp}+\dfrac{dL_2}{dp}+\dfrac{dL_N}{dp}$、$\dfrac{dK_1}{dp}+\dfrac{dK_2}{dp}+\dfrac{dK_N}{dp}=0$。また、輸入財価格の変化の労働投入量に対する効果は次式のように表される。

$$
\begin{aligned}
\frac{dL}{dp}&\equiv\frac{dL_1}{dp}+\frac{dL_2}{dp}+\frac{dL_N}{dp}\\
&=\left(\frac{\partial L_1}{\partial r}\frac{dr}{dp}+\frac{\partial L_1}{\partial p}\right)+\frac{\partial L_2}{\partial r}\frac{dr}{dp}+\left(\frac{\partial L_N}{\partial r}\frac{dr}{dp}+\frac{\partial L_N}{\partial p_N}\frac{dp_N}{dp}\right)\\
&=\frac{\partial L}{\partial r}\frac{dr}{dp}+\frac{\partial L_1}{\partial p}+\frac{\partial L_N}{\partial p_N}\frac{dp_N}{dp} \qquad (4-16)
\end{aligned}
$$

ただし、$\dfrac{\partial L}{\partial r} \equiv \dfrac{\partial L_1}{\partial r} + \dfrac{\partial L_2}{\partial r} + \dfrac{\partial L_N}{\partial r}$。ここで、すべての産業において労働と資本が代替的であると仮定すれば$\dfrac{\partial L_i}{\partial r} > 0\ (i=1,2,N)$であるゆえ$\dfrac{\partial L}{\partial r} > 0$。（注３－１）より、輸入財産業及び非貿易財産業において労働が正常要素であるならば$\dfrac{\partial L_1}{\partial p} > 0$及び$\dfrac{\partial L_N}{\partial p_N} > 0$。

さて、間接効用関数を輸入財価格pで微分し、ロワの恒等式[注4－6]（Roy's Identity）及び（4-2）式を用いると、

$$\frac{dV}{dp} = -V_I \left[C_1 + C_N \frac{dp_N}{dp} - \left(X_1 + X_N \frac{dp_N}{dp} + w \frac{dL}{dp} \right) \right]$$

$$= V_I \left[-Q + w \frac{dL}{dp} \right] \qquad (4-17)$$

ただし、Qは自国の輸入需要$Q = C_1(p, p_N, I) - X_i(p)$を表している。初期状態は閉鎖経済であるから、閉鎖経済価格p^Aのもとで$Q=0$となるゆえ$\dfrac{dV}{dp} = V_I w \dfrac{dL}{dp} > 0$。

かくして、（４－16）式及び（４－17）式に**レンマ１**及び**レンマ２**を考慮すれば、次の命題が成立する。

命題１． 賃金が一定で利子率が変化するという仮定のもとで、$\dfrac{dL}{dp} > 0$ならば、輸入財価格の閉鎖経済水準からの減少は小国の厚生を悪化させる。

しかし、**レンマ１**及び**レンマ２**における条件は命題１が成立するための十分条件に過ぎず、必要かつ十分条件ではない。したがって、命題１が成立しないケースも当然の如くありうるものと考えられる。換言すれば、輸入財価格の減少が厚生を改善する場合が存在するということである。このとき、小国にとって閉鎖経済状態よりも自由貿易状態が奨励されるものと考えられる。

5．最適関税政策と貿易

この節では、前節のモデルに輸入関税を導入する。すなわち、失業をともなう小国が最適関税政策をとっているものとすれば、貿易がその小国の厚生を改善しうるかどうかについての分析を試みる。

いま、自国の間接効用関数は輸入関税$p-p^*(=t)$が存在するとき次のようになる。

$$J=V[p,p_N,pX_1+X_2+p_NX_N+(p-p^*)Q] \quad (5-1)$$

この式から効用最大化の一階条件は

$$\frac{dJ}{dp}=V_p+V_{p_N}\frac{dp_N}{dp}$$
$$+V_I\left\{X_1+p\frac{dX_1}{dp}+\frac{dX_2}{dp}+p_N\frac{dX_N}{dp}+X_N\frac{dp_N}{dp}+(p-p^*)\frac{dQ}{dp}+Q\right\}=0$$
$$(5-2)$$

ただし、ここではp^*が一定とされていることに注意しよう。ロワの恒等式及び（4－2）式を用いると、（5－2）式は次のように変形できる。

$$\frac{dJ}{dp}=V_I\left(w\frac{dL}{dp}+t\frac{dQ}{dp}\right)=0 \quad (5-2)'$$

かくして、最適関税t^eは次式のようになる。

$$t^e=-\frac{w\dfrac{dL}{dp}}{\dfrac{dQ}{dp}} \quad (5-3)$$

ここで、議論を簡潔にするために$\dfrac{dQ}{dp}<0$と仮定すれば、前節より$\dfrac{dL}{dp}>0$であるから最適関税t^eは正となる。(注5－1)

さて、小国において最適輸入関税t^eが課されているとしたとき、貿易がその国の厚生に対してどのような影響を及ぼすか考えてみよう。（5－1）式において$p\equiv p^*+t$とすれば自国の間接効用関数は次式のように書き換えられる。

$$J=V[p^*+t,p_N,(p^*+t)X_1+X_2+p_N X_N+tQ] \qquad (5-1)'$$

このとき、次式が成立する。

$$\frac{dJ}{dp^*}=\frac{\partial J}{\partial p^*}+\frac{\partial J}{\partial p}\ \frac{dp}{dp^*}$$

右辺第2項において$\dfrac{\partial J}{\partial p}$は$p^*$が一定と考えられているゆえ、（5－2）式と等しいと考えられるから、$\dfrac{\partial J}{\partial p}=0$。かくして、包絡線定理から次式が成立する。

$$\frac{dJ}{dp^*}=\frac{\partial J}{\partial p^*}=V_I\left(-Q+t\frac{\partial Q}{\partial p^*}\right) \qquad (5-4)$$

ここで、

$$\frac{\partial Q}{\partial p^*}=\frac{\partial C_1}{\partial I}\ \frac{\partial I}{\partial p^*}。 \qquad (5-5)$$

また、$\dfrac{\partial I}{\partial p^*}=-Q+t\dfrac{\partial Q}{\partial p^*}$であるから（5－5）式右辺へ代入して整理すると、

$$\frac{\partial Q}{\partial p^*} = -Q\frac{\partial C_1}{\partial I} \Bigg/ \left(1 - t\frac{\partial C_1}{\partial I}\right) \qquad (5-6)$$

このとき、輸入財が正常財であると仮定すれば$\frac{\partial C_1}{\partial I}>0$となりる。さて、閉鎖経済の状態では$p^A$のもとで$Q=0$となるゆえ、（５－４）式及び（５－６）式より

$$\frac{\partial Q}{\partial p^*} = \frac{\partial J}{\partial p^*} = 0。$$

また、（５－６）式より、いかなる正（負）のQに関して$\frac{\partial Q}{\partial p^*}<0\ (>0)$となるゆえ、（５－４）式より$\frac{\partial J}{\partial p^*}<0\ (>0)$となる。したがって、最適関税が賦課されているとき、間接効用関数はU字型の形状となり、閉鎖経済状態で最小となる。

かくして、次の命題が成立する。

命題２． 小国において賃金が一定で利子率が変化するとき、輸入財が正常財であるならば、最適関税政策をとっている小国は貿易により厚生を改善させることができる。

命題２は小国にとって閉鎖経済状態よりも最適政策をともなう貿易を行った方が望ましいということを意味している。

６．おわりに

失業をともなう小国経済において、賃金が一定で利子率が変化するとき、輸入財価格の閉鎖経済水準からの下落が厚生を悪化させるというChoi-Beladi（1998）の主張が、非貿易財が存在する場合において**レンマ１**及び**レンマ２**で示した十分条件のもとで成立することは既に述べたとおりである。しかし、それらの条件は必要かつ十分条件ではないゆえ、Choi-Beladi（1998）の主張が成立しないケースもありうるといえる。換言すれば、非貿易財が存在するケースにおいて輸入財価格の下落が厚生を改善する可能性もありう

る。

さらに、これらの分析に最適政策を考慮した場合には、非貿易財が存在しても、輸入価格の上昇が輸入需要を減少させるという仮定のもとで、Choi-Beladi（1998）の主張が成立しうることが前節で明らかにされた。すなわち、そのような仮定のもとで正の最適関税が存在し、輸入財が正常財であるならば最適関税をともなう貿易は小国の厚生を改善するということである。このような場合、小国にとって閉鎖経済よりも貿易を行った方が望ましいと考えられる。

今後の課題は、非貿易財が中間財として用いられるケースでChoi-Beladi（1998）の主張が成立するかどうか調べることであろう。

注

（1－1）本論文の作成に関してご指導と有益なコメントを与えてくださった、中京大学経済学部教授柿元純男先生に深く感謝いたします。

（1－2）このことについては、Choi-Beladi（1993）においてケンプ・パラドックス（Kemp Paradox）とよばれている。

これに関する文献は他にBatra-Beladi（1990）やChoi-Yu（1990）などがある。

（1－3）このモデルについては、Batra-Beladi（1990）やYu（1982）をもとにしている。

（1－4）最終消費財としての非貿易財を導入した論文についてはKomiya（1967）とEthier（1972）が先駆的である。これらの詳細については、柿元（1989）を参照されたい。また、ある貿易財が他の貿易財と非貿易財を中間財とした２財２要素１非貿易財モデルについての論文にRay（1972）がある。

（3－1）第 i 財産業（$i=1,2,N$）の要素投入量と生産量の関係において、$\dfrac{\partial L_i}{\partial X_i}>0$ 及び $\dfrac{\partial K_i}{\partial X_i}>0$ のとき L_i 及び K_i は正常要素（normal factor）とよばれる。（西村（1990）参照）

いま、第 i 財産業の費用最小化問題の一階条件を全微分し行列形式で　示すと次のようになる。

$$\begin{bmatrix} \lambda F^i_{LL} & \lambda F^i_{LK} & F^i_L \\ \lambda F^i_{KL} & \lambda F^i_{KK} & F^i_K \\ F^i_L & F^i_K & 0 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} dL_i \\ dK_i \\ dX_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} dX_i \qquad i=1,2,N$$

左辺の係数行列をBとおけば、費用最小化問題の二階条件より、その行列式の値は $|B|>0$となるゆえ、L_i及びK_iが正常要素であるならば

$$\frac{\partial L_i}{\partial X_i}=\frac{\lambda}{|B|}(F^i_{LK}F^i_K-F^i_L F^i_{KK})>0$$

$$\frac{\partial K_i}{\partial X_i}=\frac{\lambda}{|B|}(F^i_L F^i_{KL}-F^i_K F^i_{LL})>0 \qquad i=1,2,N$$

であるゆえ、$F^i_{LK}F^i_K-F^i_L F^i_{KK}>0$及び$F^i_L F^i_{KL}-F^i_K F^i_{LL}>0$。このとき、（3－4）式から$\frac{\partial L_i}{\partial p_i}>0$及び$\frac{\partial K_i}{\partial p_i}>0$（$i=1,2,N$）

（3－2）注（3－1）参照。

（4－1）$\frac{\partial C_N}{\partial p_N}=\frac{\partial C_N}{\partial p_N}\bigg|-C_N\frac{\partial C_N}{\partial I}$

（4－2）ただし、初期状態は閉鎖経済であるゆえ、$C_1=X_1$であることに注意しよう。

（4－3）注（3－1）参照。

（4－4）注（4－2）に同じ。

（4－5）$\frac{\partial K}{\partial r}\equiv\frac{\partial K_1}{\partial r}+\frac{\partial K_2}{\partial r}+\frac{\partial K_N}{\partial r}$であるから（3－10）式より$\frac{\partial K}{\partial r}<0$

（4－6）間接効用関数を$\overline{V}=V(p,p_N,I)$、所得を$I=pC_1+C_2+p_N C_N$としたとき間接効用関数をpで偏微分すると$0=V_p+V_I C_1$だから、$C_1=\frac{V_p}{V_I}$

（5－1）賃金が変化するケースでは、労働が完全雇用されているならば$\frac{dL}{dp}=0$であるから（5－3）式より最適関税はゼロとなることに注意しよう。

参考文献

Batra, R. and H. Beladi, 1990, “Pattern of Trade between Underemployed Economics,” *Economica 57*, 485-493.

Batra, R. and P. K. Pattanaik, 1970, “Domestic Distortions and the Gains from Trade,” *Economic Journal 80*, 638-649.

Chao, C. C. and E. S. H. Yu, 1990, “Urban Unemployment, Terms of Trade and Welfare,” *Southern Economic Journal 56*, 743-751.

Choi, E. K. and H. Beladi, 1993, "Optimal Trade Policies for a Small Open Economy," *Economica 60*, 475-486.

Choi, E. K. and H. Beladi, 1998, "Welfare Reducing Trade and Optimal Trade Policy," *Japan and the World Economy 10*, 187-198.

Ethier, W. J., 1972, "Nontraded Goods and the Heckscher-Ohlin Model," *International Economic Review 13*, 132-147.

Kemp, M. C., 1968, "Some Issues in the Analysis of Trade Gains," *Oxford Economic Papers 20*, 149-161.

Komiya, R., 1967, "Non-traded Goods and the Pure Theory of International Trade," *International Economic Review 8*, 132-152.

Ray, A., 1975, "Traded and Non-traded Intermediate Inputs and Some Aspects of the Pure Theory of International Trade," *Quarterly Journal of Economics 89*, 331-340.

柿元純男、1989、『国際貿易の理論』、中京大学経済学研究叢書第 1 輯、勁草書房、第 3 章。

西村和雄、1990、『ミクロ経済学』、東洋経済新報社、第 6 章。